

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-302536

(43)Date of publication of application : 06.12.1989

(51)Int.Cl.

G11B 7/00

(21)Application number : 63-132308

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 30.05.1988

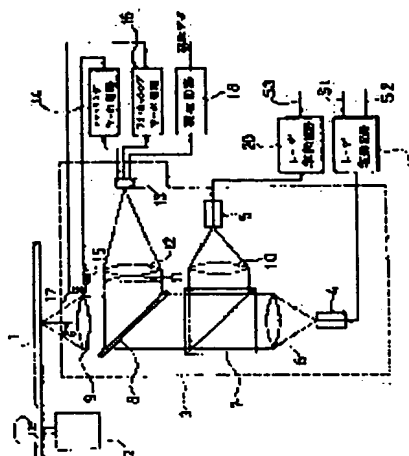
(72)Inventor : YOKOTA MASAFUMI

## (54) INFORMATION RECORDER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To execute recording at high speed without increasing the sensitivity of a recording film and the output of an emitting means by overlapping optical beams, which are outputted from a first emitting means and a second emitting means, and increasing an emitting output.

**CONSTITUTION:** A laser light to be generated from a semiconductor laser 4 is converged through a collimator lens 6, a polarizing beam splitter 7, a mirror 8 and an objective lens 9 to the recording film of an optical disk 1. A light to be emitted from a semiconductor laser 5 passes through a collimator lens 10 and the polarizing beam splitter 7 and goes to be a light flux which is parallel with the laser light from the semiconductor laser 4. Further, the light from the laser 5 is passed through the mirror 8, incoming to the objective lens 9 and converged to the recording film of the optical disk 1. Thus, by adding the output of the semiconductor laser 4 and the output of the semiconductor laser 5, the recording can be executed without increasing the sensitivity of the recording film and the output of the emitting means.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other]

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-302536

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)12月6日

G 11 B 7/00

K-7520-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑮ 発明の名称 情報記録装置

⑯ 特 願 昭63-132308

⑰ 出 願 昭63(1988)5月30日

⑱ 発 明 者 横 田 雅 史 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

情報記録装置

2. 特許請求の範囲

光記録媒体上に光学的に情報を記録する情報記録装置において、

第1の光ビームを発光する第1の発光手段と、  
第2の光ビームを発光する第2の発光手段と、  
前記第1、第2の発光手段により発光される第1および第2の光ビームを前記光記録媒体上の同一箇所に重畳照射する照射手段と

を具備したことを特徴とする情報記録装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

この発明は、例えば2つの光ビームを用い、光ディスクに対して情報の記録を行う光ディスク装置などの情報記録装置に関する。

(従来の技術)

近年、多量に発生する文書などの画像情報を

2次元的な光走査により光電変換し、この光電変換された画像情報を光記録媒体に記録し、それが必要に応じて検索、再生し、ハードコピーあるいはソフトコピーとして再生出力し得る画像情報ファイル装置として光ディスク装置(情報記録装置)が用いられている。

このような光ディスク装置の記録媒体として、スパイラル状に形成されたトラックに情報を記録する光ディスクが用いられ、この光ディスクの半径方向にリニアモータで直線移動する光学ヘッドにより情報の記録あるいは再生が行われるようになっている。

このような装置では、通常、光源としての半導体レーザ(発光手段)を1個用い、この半導体レーザを駆動する駆動電流を記録すべきデータパルスで変調し、この変調されたレーザ光を光ディスク上の微小スポットに集束させて記録を行なっている。そして、かかる光ディスク装置には、多量に発生する文書等を高速かつ高密度で記録することが要請されている。

しかしながら、上記のような光ディスク装置において高速化および高記録密度化を図ろうとする場合、次のような問題点がある。すなわち、半導体レーザの発光パワーを上げることなく記録速度を向上させるためには光ディスクの記録膜の感度を上げれば良いが、記録膜の感度を上げると信頼性が低下するという事態が発生し、一定以上の感度向上は望めないという問題点がある。一方、記録膜の感度を従来のまま維持しつつ記録速度を向上させるためには半導体レーザ自体の発光パワーを上げれば良いが、これも現在の技術では限界があるのに加え、高記録密度化を図るためには短波長のレーザ光を必要とし、この短波長で、かつ高出力の半導体レーザの実現はさらに困難であるという問題点があった。

#### (発明が解決しようとする問題点)

この発明は、上記したように高速化を図るために光記録媒体の記録膜の感度を上げれば信頼性が低下する一方、高速化のための発光手段(半導体レーザ)の高出力化にも限界があり、特に、高

記録密度を得るための短波長の発光手段は、その高出力化がさらに困難であるという問題点を解決するためになされたもので、光記録媒体の記録膜の感度を上げることなく、また、発光手段の発光出力を上げることなく高速化を図ることのできる情報記録装置を提供することを目的とする。

#### (発明の構成)

##### (問題点を解決するための手段)

この発明の情報記録装置は、光記録媒体上に光学的に情報を記録する情報記録装置において、第1の光ビームを発光する第1の発光手段と、第2の光ビームを発光する第2の発光手段と、前記第1、第2の発光手段により発光される第1および第2の光ビームを前記光記録媒体上の同一箇所に重畳照射する照射手段とから構成されている。

##### (作用)

この発明は、第1の発光手段から出力される第1の光ビームに、第2の発光手段から出力される第2の光ビームを重畳させて発光出力を増大せしめ、この発光出力が増大された光ビームを照射

手段により光記録媒体上の同一箇所に導いて情報の記録を行なうようにしたものであり、記録の高速化に対応できるものである。

#### (実施例)

以下、この発明の一実施例を図面を参照しながら説明する。

第1図は、この発明の情報記録装置たとえば光ディスク装置の概略構成を示すものである。すなわち、光ディスク(光記録媒体)1は、スピンドルモータ2によって光学ヘッド3に対して、線速一定で回転駆動されるようになっている。

上記光ディスク1は、例えばガラスあるいはプラスチックなどで円形に形成された基板の表面に、テルルあるいはビスマスなどの金属被膜層がドーナツ形にコーティングされている。そして、この光ディスク1には、スパイラル状あるいは同心円状のトラックが形成されるようになっている。

光ディスク1の下側には、情報の記録、再生を行うための光学ヘッド3が設けられている。この光学ヘッド3は、次のように構成される。すなわ

ち、4、5はそれぞれ半導体レーザ(第1、第2の発光手段)であり、これらの半導体レーザ4、5からは発散性のレーザ光(第1、第2の光ビーム)が発生される。半導体レーザ4は、情報を上記光ディスク1の記録膜に書込む(記録)に際し、書込むべき情報に応じてその光強度が変調されたレーザ光を発生し、情報を光ディスク1の記録膜から読出す(再生)際には、一定の光強度を有するレーザ光を発生する。

そして、半導体レーザ4から発生された発散性のレーザ光は、コリメータレンズ6によって平行光束に変換され、偏光ビームスプリッタ7に導かれる。この偏光ビームスプリッタ7に導かれたレーザ光は、偏光ビームスプリッタ7を通過し、ミラー8に導かれる。このミラー8は、例えば80%の光を透過させ、残りの20%の光を反射させるものである。このミラー8に導かれたレーザ光は、このミラー8を通過し、集光レンズとしての対物レンズ(照射手段)9に入射され、この対物レンズ9によって光ディスク1の記録膜に向けて

集束される。これにより、光ディスク1の一点に集光スポットが得られるようになっている。

一方、半導体レーザ5は、情報を上記光ディスク1の記録膜に書き込む(記録)の際し、所定の光強度を有するレーザ光を発生し、情報を光ディスク1の記録膜から読み出す(再生)際には、レーザ光を発生しない。

半導体レーザ5から発生された発散性のレーザ光は、コリメータレンズ10によって平行光束に変換され、偏光ビームスプリッタ7に導かれる。この偏光ビームスプリッタ7に導かれたレーザ光は、この偏光ビームスプリッタ7により直角方向に反射され、ミラー8に導かれる。以下、上記半導体レーザ4の場合と同様に、ミラー8に導かれたレーザ光は、このミラー8を通過し、集光レンズとしての対物レンズ9に入射され、この対物レンズ9によって光ディスク1の記録膜に向けて集束される。これにより、光ディスク1上の半導体レーザ4による集光スポットと同一位置に、半導体レーザ5による集光スポットが得られるように

なっている。

また、上記対物レンズ9は、その光軸方向および光軸と直交する方向にそれぞれ移動可能に支持されており、対物レンズ9が所定位置に位置されると、この対物レンズ9から発せられた集束性のレーザ光のビームウエストが光ディスク1の記録膜の表面上に投射され、最小ビームスポットが光ディスク1の記録膜の表面上に形成される。この状態において、対物レンズ9は合焦状態および合トラック状態に保たれ、情報の書き込みおよび読み出しが可能となる。

また、上記集光スポットからの反射光は、合焦時には対物レンズ9によって平行光束に変換され、ミラー8に戻される。この光は、ミラー8により反射され、この反射された光はシリンドリカルレンズ11、凸レンズ12を介して光検出器13上に照射される。

この光検出器13は、凸レンズ12によって結像される光を、電気信号に変換する光検出セル(図示しない)によって構成されている。この光

検出セルの出力は光学ヘッド3の出力となる。

上記光学ヘッド3の出力つまり光検出器13の出力は、フォーカシング(焦点ぼけ)補正用、トラッキング(トラックずれ)補正用および再生信号用に用いられるようになっている。

上記トラッキングサーボ回路14は、プッシュプル法を用いて、上記光検出器13からの検出信号に応じてトラックずれを検出し、その検出したトラックずれに対応してコイル15に電流を流すことにより、対物レンズ9を光軸と直交する方向へ移動してトラックずれを補正するものである。

上記フォーカスサーボ回路16は、非点取差法を用いて、上記光検出器13からの検出信号に応じて焦点ぼけを検出し、その検出した焦点ぼけに対応してコイル17に電流を流すことにより、対物レンズ9を光軸方向へ移動して焦点ぼけを補正するものである。

また、上記光学ヘッド3の出力つまり光検出器13の光電流出力は、読取回路18に供給され、この読取回路18において読取データに変換され

て出力される。

レーザ駆動回路19は、上記半導体レーザ4を駆動するもので、弱光度 $P_1$ の読取用レーザ光束を出力させるための制御信号 $S_1$ と、強光度 $P_2$ の記録用レーザ光束を出力させるための信号 $S_2$ とが入力されるようになっている。上記制御信号 $S_1$ は装置がレディ状態にあるときは常に出力されているものである。上記信号 $S_2$ は、図示しないCPRから出力されるもので、記録データに対応するパルス信号として与えられる。

レーザ駆動回路20は、上記半導体レーザ5を駆動するもので、記録時のバイアスとなる光度 $P_3$ のレーザ光束を出力するための制御信号 $S_3$ が入力されるようになっている。この制御信号 $S_3$ は、光ディスク装置が記録期間にあるときに出力されるものである。

次に、上記のような構成において、第2図を参照して動作を説明する。

まず、制御信号 $S_1$ は光ディスク装置がレディ状態にあるときは常にオンされており、したがっ

て、この制御信号 S 1 による光度  $P_1$  の読取用レーザ光束は、装置がレディ状態にあるときは常時出力された状態にある。このような状態で、読取りあるいは書き込みに先立ってフォーカッシング、トラッキング動作が行われる。すなわち、読取用レーザ光を照射された光ディスク 1 からの反射光は、対物レンズ 9 を介してミラー 8 に導かれる。このミラー 8 に導かれた光は、その一部が反射され、シリンドリカルレンズ 11、凸レンズ 12 を介して光検出器 13 上に照射される。この光検出器 13 は、その照射光量に対応した検出信号をトラッキングサーボ回路 14、フォーカッシングサーボ回路 16 に出力する。これにより、トラッキング（トラックずれ）補正、フォーカッシング（焦点ぼけ）補正が行われて対物レンズ 9 が合焦状態および合トラック状態に保たれ、情報の読出しおよび書き込みが可能になる。

情報の読出しは、次のように行われる。すなわち、合焦状態および合トラック状態において、弱光度  $P_1$  の読取用レーザ光を照射された光ディス

ク 1 から反射光は、対物レンズ 9 を介してミラー 8 に導かれる。このミラー 8 に導かれた光は、その一部が反射され、シリンドリカルレンズ 11、凸レンズ 12 を介して光検出器 13 上に照射される。この光検出器 13 は、その照射光量に対応した検出信号をトラッキングサーボ回路 14、フォーカッシングサーボ回路 16 に出力する。これにより、トラッキング（トラックずれ）補正、フォーカッシング（焦点ぼけ）補正が行われて対物レンズ 9 が合焦状態および合トラック状態に保たれ、情報の読出しおよび書き込みが可能になる。

レーザ駆動回路 20 に供給され、これにより半導体レーザ 5 から連続的な一定光度  $P_3$  のレーザ光束が発生される。

上記半導体レーザ 4 により発生されたレーザ光は、コリメータレンズ 6 によって平行光束に変換され、偏光ビームスプリッタ 7 およびミラー 8 を通過して対物レンズ 9 に入射され、この対物レンズ 9 によって光ディスク 1 の記録膜に向けて集束される。また、半導体レーザ 5 により発生されたレーザ光は、コリメータレンズ 10 によって平行光束に変換され、偏光ビームスプリッタ 7 により反射されて上記半導体レーザ 4 からのレーザ光と平行光束となり、さらにミラー 8 を通過して対物レンズ 9 に入射され、この対物レンズ 9 によって光ディスク 1 の記録膜に向けて集束される。これにより、第 2 図 (c) に示すように、ピーク時の光ディスク 1 上の集光スポットには、上記半導体レーザ 4 が出力する光度 ( $P_1 + P_2$ ) と半導体レーザ 5 が出力する光度 ( $P_3$ ) とが加算されたものが集光されることになる。

ク 1 からの反射光は、対物レンズ 9 を介してミラー 8 に導かれる。このミラー 8 に導かれた光は、その一部が反射され、シリンドリカルレンズ 11、凸レンズ 12 を介して光検出器 13 上に照射される。この光検出器 13 は、その照射光量に対応した検出信号を読取回路 18 に出力する。読取回路 18 は、受取った検出信号に対し増幅、デジタル化等の処理を行なった後、読取データとして外部へ送出する。

一方、情報の記録は、次のように行われる。すなわち、合焦状態および合トラック状態において、図示しない CPU からの記録データ S 2 がレーザ駆動回路 19 に供給される。これにより、レーザ駆動回路 19 は、記録データ S 2 に対応した断続的な電流を半導体レーザ 4 に渡し、半導体レーザ 4 からは、第 2 図 (a) に示すように、読取用レーザ光束と記録用レーザ光束が重畳された断続的な強光度 ( $P_1 + P_2$ ) のレーザ光束が発生される。また、この記録データ S 2 の供給開始と同時に、第 2 図 (b) に示すように、制御信号 S 2 が

ここで、光ディスク 1 の記録閾値光度  $P_{th}$  に対し、

$$P_1 + P_2 + P_3 > P_{th} > P_1 + P_2$$

なる関係を有するように各半導体レーザ 4、5 の出力光度を設定し、記録データ S 2、つまり光度  $P_2$  の記録用レーザ光束に対応した記録ビットを光ディスク 1 の記録膜上に形成して情報の記録を行なう。

このように、1つの半導体レーザ 5 の発光出力をバイアスとし、他の半導体レーザ 4 の発光出力を記録データにより変調したものと加算して記録ビットを形成するようにしたので、個々の半導体レーザの発光出力は小さくても大出力の半導体レーザと同等に作用し、記録速度の高速化を実現できるものとなっている。

また、上記半導体レーザ 5 を駆動する制御信号 S 3 を記録データ S 2 に対応した信号とすることにより、第 2 図 (d) に示すように、記録データに対応して変化する光度  $P_3$  のレーザ光束をバイアスとして用い、第 2 図 (e) に示すような光

度レベル整の大きな発光出力を得るように構成することもできる。この場合は、光ディスク1の記録閾値光度 $P_{th}$ に対し、

$$P_1 + P_2 + P_3 > P_{th} > P_1$$

なる関係を有するように各半導体レーザ4、5の出力を設定すれば、記録データS2、つまり光度 $P_2$ の記録用レーザ光束に対応した記録ビットを形成することができる。この場合は、閾値 $P_{th}$ に対する発光出力のノイズマージンを向上させることができ、より正確な記録を行なうことができるものとなる。

さらに、半導体レーザ4の発振波長を $\lambda_1$ 、半導体レーザ5の発振波長を $\lambda_2$ とした場合に、 $\lambda_1 < \lambda_2$ なる関係を有する波長の異なる2種類のレーザ光を用いることにより、第3図に示すように、短波長 $\lambda_1$ でその径が決まる記録ビット25を得ることができる。すなわち、記録に用いるレーザ光の波長を $\lambda$ 、記録のための集光スポットの径を $d$ 、対物レンズ9の開口数を $NA$  ( $NA = \sin \theta$ )とした場合に、 $d \propto \lambda / NA$ の関係

上記光ディスク1の下側に設けられた、情報の記録、再生を行うための光学ヘッド30は、次のように構成される。すなわち、31、32はそれぞれ半導体レーザ（第1、第2の発光手段）であり、これらの半導体レーザ31、32からは発散性のレーザ光（第1、第2の光ビーム）が発生される。半導体レーザ31は、情報を上記光ディスク1の記録膜に書き込む（記録）に際し、書き込むべき情報に応じてその光強度が変調されたレーザ光を発生し、情報を光ディスク1の記録膜から読み出す（再生）際には、一定の光強度を有するレーザ光を発生する。

そして、半導体レーザ31から発生された発散性のレーザ光は、コリメータレンズ33によって平行光束に変換され、偏光ビームスプリッタ34に導かれる。この偏光ビームスプリッタ34に導かれたレーザ光は、この偏光ビームスプリッタ34を通過し、集光レンズとしての対物レンズ（照射手段）35に入射され、この対物レンズ35によって光ディスク1の記録膜に向けて集束

があり、波長 $\lambda$ を小さくすれば小さい径の集光スポットを得ることができる。しかし、一般に、短波長 $\lambda_1$ の半導体レーザ4では高出力を得ることができず、単体では記録パワーが不足することが多いが、上記構成とすることにより他の半導体レーザ5との加算出力で、かつ短波長 $\lambda_1$ で決まる小さな集光スポットで記録ができるので、発光出力が小さい短波長レーザであるにも拘らず、より高密度の記録ができるものとなっている。

なお、上記実施例では、光ディスク1上の同一位置に2つの半導体レーザ4、5の集光スポットが得られるように構成したが、第4図に示すように、半導体レーザアレイを用いることにより同一トラック上に近接する2つの集光スポットを形成し、これにより加算発光出力が得られるように構成しても良い。

第4図において、1は光ディスク（光記録媒体）で、モータ（図示しない）によって光学ヘッド30に対して、線速一定で図示矢印方向へ回転駆動されるようになっている。

これにより、第5図に示すように、光ディスク1のトラック36上に集光スポット38が得られる。

一方、半導体レーザ48は、情報を上記光ディスク1の記録膜に書き込む（記録）に際し、所定の光強度を有するレーザ光を発生するもので、情報を光ディスク1の記録膜から読み出す（再生）際には、レーザ光を発生しない。

半導体レーザ32から発生された発散性のレーザ光は、コリメータレンズ33によって平行光束に変換され、偏光ビームスプリッタ34に導かれる。この偏光ビームスプリッタ34に導かれたレーザ光は、この偏光ビームスプリッタ34を通過し、集光レンズとしての対物レンズ35に入射され、この対物レンズ35によって光ディスク1の記録膜に向けて集束される。これにより、光ディスク1上の半導体レーザ31による集光スポット38と同トラック上に、半導体レーザ32による集光スポット37が得られるようになっている。

上記集光スポット37は、半導体レーザ32に

より上記トラック36の進行方向に対して、つまり光ディスク1の回転に伴うトラック36の進行に対して、先行する集光スポットであり、上記集光スポット38は、半導体レーザ31による上記トラック36の進行方向に対して後行する集光スポットである。これら集光スポット37と38との間隔は、トラック36の移動速度との関係で、レーザ光照射により先行する集光スポット37に蓄えられたエネルギーが減衰しないうちに、後行する集光スポット38が先行する集光スポット37が存在した位置に至るような距離になるように設定されている。ここで、後行する集光スポットが先行する集光スポット位置まで至る時間を $t$ 時間とすると、 $t$ 時間のずれに伴う集光スポットのエネルギーの低下は若干あるが、2つの半導体レーザ31、32により同一集光スポットを照射したとほぼ同様の効果を得られるようになっている。

また、上記対物レンズ35は、その光軸方向および光軸と直交する方向にそれぞれ移動可能に支

の出力は、トラッキングサーボ回路42、フォーカシングサーボ回路43、および読取回路46に出力されることにより、トラッキング（トラックずれ）補正用、フォーカシング（焦点ぼけ）補正用、および再生信号用に用いられるようになっている。なお、上記先行している集光スポット37からの反射光は光検出器18による光電変換の対象とはならない。

上記トラッキングサーボ回路42は、プッシュプル法を用いて、上記光検出器41からの検出信号に応じてトラックずれを検出し、その検出したトラックずれに対応してコイル44に電流を流すことにより、対物レンズ35を光軸と直交する方向へ移動してトラックずれを補正するものである。

上記フォーカスサーボ回路43は、非点収差法を用いて、上記光検出器41からの検出信号に応じて焦点ぼけを検出し、その検出した焦点ぼけに対応してコイル45に電流を流すことにより、対物レンズ35を光軸方向へ移動して焦点ぼけを補正するものである。

持されており、対物レンズ35が所定位置に位置されると、この対物レンズ35から免せられた集束性のレーザ光のビームウエストが光ディスク1の記録膜の表面上に投射され、最小ビームスポットが光ディスク1の記録膜の表面上に形成される。この状態において、対物レンズ35は合焦状態および合トラック状態に保たれ、情報の書き込みおよび読み出しが可能となる。

また、上記後行している集光スポット38によるトラック36からの反射光は、合焦時には対物レンズ35によって平行光束に変換され、再び偏光ビームスプリッタ34に戻される。この光は、偏光ビームスプリッタ34で反射され、この反射された光はシリンドリカルレンズ39、凸レンズ40を介して光検出器41上に照射される。

この光検出器41は、凸レンズ40によって結像される光を、電気信号に変換する光検出セル（図示しない）によって構成されている。この光検出セルの出力は光学ヘッド30の出力となる。

上記光学ヘッド30の出力つまり光検出器41

また、光学ヘッド30の出力つまり光検出器41の出力は、読取回路46に出力されることにより、読取データに変換されるようになっている。

レーザ駆動回路47は、上記半導体レーザ31を駆動するもので、弱光度 $P_1$ の読取用レーザ光束を出力させるための制御信号 $S_1$ と、強光度 $P_2$ の記録用レーザ光束を出力させるための信号 $S_2$ とが入力されるようになっている。上記制御信号 $S_1$ は装置がレディ状態にあるときは常に出力されているものである。上記信号 $S_2$ は、図示しないCPUから出力されるもので、記録データに対応するパルス信号として与えられる。そして、この制御信号 $S_3$ が出力されてから $t$ 時間後に記録データ $S_2$ が出力されるように制御される。

レーザ駆動回路48は、上記半導体レーザ32を駆動するもので、記録時のバイアスとなる光度 $P_3$ のレーザ光束を出力するための制御信号 $S_3$ が入力されるようになっている。この制御信号 $S_3$ は、光ディスク装置が記録期間にあるときに出力されるものである。

次に、上記のような構成において動作を説明する。なお、フォーカシングおよびトラッキングの動作、並びに旋回りの動作は、レーザ駆動回路48をオフにした状態で行われるもので、上記実施例とほぼ同様であるので説明を省略し、合焦状態および合トラク状態にある場合の書込み動作について説明する。

まず、第2図(b)に示すように、制御信号S3がレーザ駆動回路48に供給され、これにより半導体レーザ32から連続的な一定光度 $P_3$ のレーザ光束が発生される。つぎにt時間後に、図示しないCPUからの記録データS2がレーザ駆動回路47に供給される。これにより、レーザ駆動回路47は、記録データS2に対応した断続的な電流を半導体レーザ31に流し、半導体レーザ31からは、第2図(a)に示すような旋回用レーザ光束と記録用レーザ光束とが重畳された断続的な強光度( $P_1 + P_2$ )のレーザ光束が発生される。

上記半導体レーザ48により発生されたレーザ

光は、コリメータレンズ33によって平行光束に変換され、偏光ビームスプリッタ34を通過して対物レンズ35に入射され、この対物レンズ35によって光ディスク1の記録膜に向けて集束され、トラック36上に集光スポット37を形成する。次に、t時間後に上記半導体レーザ31により発生されたレーザ光は、コリメータレンズ33によって平行光束に変換され、偏光ビームスプリッタ34を通過して対物レンズ35に入射され、この対物レンズ35によって光ディスク1の記録膜に向けて集束され、トラック36上に集光スポット38を形成する。これにより、第5図に示すように、光ディスク1の同一トラック36上に所定間隔で集光スポット37、38が照射されることになるが、光ディスク1は図示矢印方向に移動されており、先行する集光スポット37がt時間後に後行する集光スポット38の位置に至ったときに半導体レーザ31によるレーザ光束が照射されることになるので、ほぼ第2図(c)に示すような記録用レーザ光束が得られる。つまり、ピーク時

の光ディスク1上の集光スポットには、上記半導体レーザ47が出力する光度( $P_1 + P_2$ )と半導体レーザ48が出力する光度( $P_3$ )とが加算されたものが集光されることになり、この加算されたレーザ光により光ディスク1の記録膜上に記録ビットを形成する。

このように、1つの半導体レーザ48の発光出力により光ディスク1の記録すべき位置にエネルギーを付与しておき、記録データにより変調した半導体レーザ4の発光出力をその上に重ねて照射することにより記録ビットを形成するようにしたので、個々の半導体レーザの発光出力は小さくても大出力の半導体レーザと同等に作用させることができ、記録速度の高速化を実現できるものとなっている。また、この場合は、半導体レーザ31、32の光路上にミラーを設ける必要がないので、レーザ光の減衰を抑えることができるとともに、構造も簡単になるという利点がある。

なお、上記実施例では、光記録媒体として光ディスクの場合について説明したが、これに限らず、

レーザカード等であっても良い。

#### 〔発明の効果〕

以上詳述したようにこの発明によれば、第1の発光手段から出力される第1の光ビームに、第2の発光手段から出力される第2の光ビームを重ねさせて発光出力を増大せしめ、この発光出力が増大された光ビームを照射手段により光記録媒体上の同一箇所において情報の記録を行なうようにしたので、光記録媒体の記録膜の感度を上げることなく、また、発光手段の発光出力を上げることなく高速化を図ることのできる情報記録装置を提供することができる。

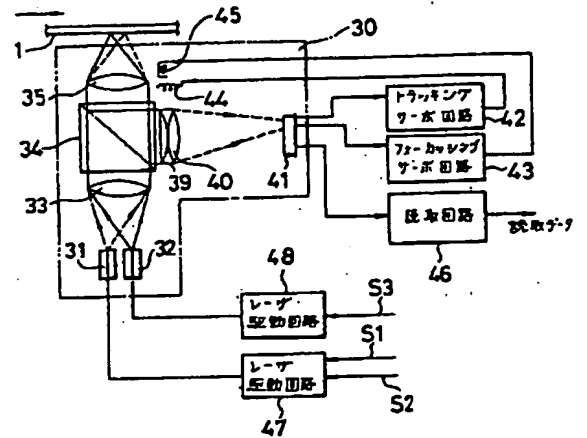
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第3図はこの発明の一実施例を示すもので、第1図は光ディスク装置の構成を概略的に示す図、第2図および第3図は動作を説明するための図であり、第4図および第5図はこの発明の他の実施例を示すもので、第4図は光ディスク装置の構成を概略的に示す図、第5図は動作を説明するための図である。

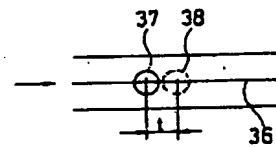


1…光ディスク(光記録媒体)、3…光学ヘッド、4、5…半導体レーザー(第1、第2の発光手段)、7…偏光ビームスプリッタ、8…ミラー、9…対物レンズ(照射手段)、13…光検出器、19、20…レーザー駆動回路。

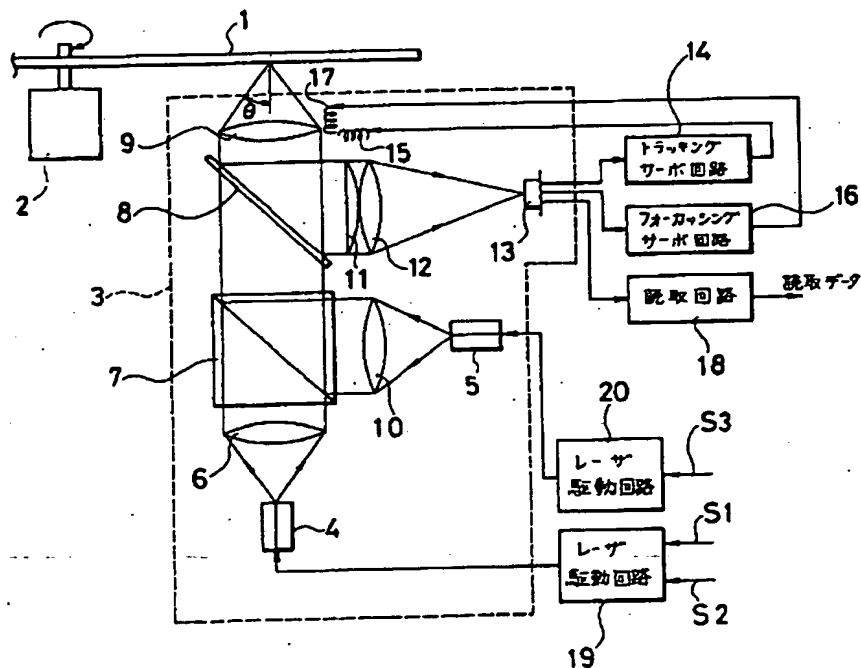
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



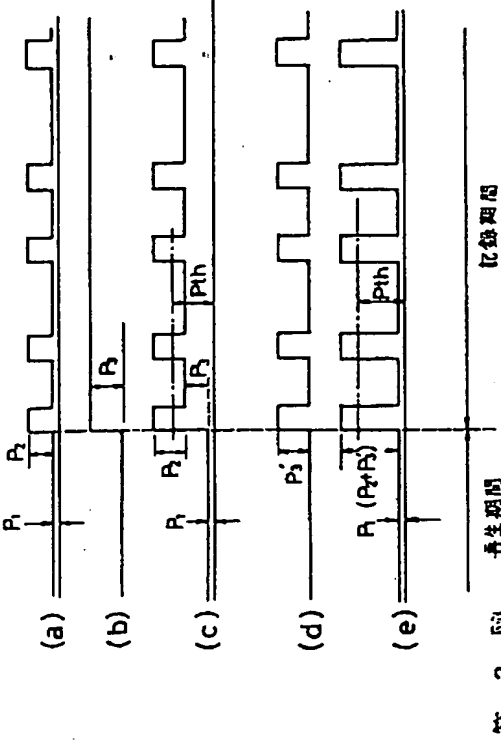
第 4 図



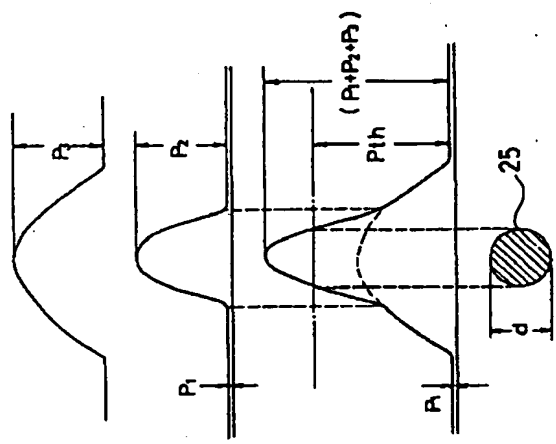
第 5 図



第 1 図



第 2 図



第 3 図